

658.5

BAR

D

e



DIK RUTIN

## LAPORAN AKHIR PENELITIAN

### PENENTUAN PARAMETER PROSES PEMBUATAN *COMPOUND* DENGAN METODA TAGUCHI

Oleh:

Arfan Bakhtiar, ST., MT.

Zaenal Fanani R., ST.

Purnawan Adi W., ST.

---

Dibiayai oleh Dana DIK Rutin Universitas Diponegoro, sesuai Surat

Perjanjian Pelaksanaan Penelitian tanggal 1 Mei 2002 :

120/J0711PJJ/PL/2002

FAKULTAS/UNIT

TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2002

## LAPORAN PENELITIAN DIK RUTIN TAHUN 2002

1. a. Judul Kegiatan : Penentuan Parameter Proses Pembuatan Compound dengan Metoda Taguchi  
b. Bidang Ilmu : Teknik Industri  
c. Kategori Penelitian : Penelitian untuk Mengembangkan, Teknologi dan Sain.
2. Ketua Peneliti  
a. Nama : Arfan Bakhtiar, ST., MT.  
b. Jenis Kelamin : Laki-laki  
c. NIP : 132 282 576  
d. Golongan/Pangkat : IIIA/Asisten Ahli  
e. Fakultas/Jurusan : F. Teknik/Teknik Industri
3. Jumlah Anggota Peneliti : 2  
a. Nama Anggota Peneliti I : Zaenal Fanani R. ST  
b. Nama Anggota Peneliti II : Purnawan AW. ST
4. Lokasi Penelitian : Lab. CV Darat Ngalian-Semarang  
Lab. Statistik Industri Program Studi Teknik Industri Fak. Teknik UNDIP
5. Jangka Waktu Pelaksanaan : 6 Bulan
6. Sumber Dana : DIK Rutin UNDIP
7. Biaya Penelitian yang diperlukan :  
a. Sumber dari DIK Rutin : Rp. 3.000.000,-  
Semarang, 29 Oktober 2002

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik UNDIP

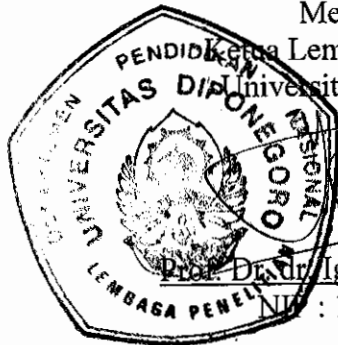


Ir. Hj. Sri Wahyuni, MS  
NIP: 130 898 929

Ketua Peneliti

Arfan Bakhtiar, ST., MT.  
NIP: 132 282 576

Menyetujui



Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Diponegoro

Prof. Dr. Ign Riwanto, Sp. BD  
NIP: 130 354 884

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Alloh SWT, peneliti telah menyelesaikan penelitian dengan judul “PENENTUAN PARAMETER PROSES PEMBUATAN COMPOUND KARET UNTUK MEMINIMASI CACAT PRODUK DI CV DARAT”, terbukti dengan tersusunnya laporan akhir hasil penelitian ini. Kelancaran penelitian ini tidak lepas dari peran serta dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti menyampaikan terima kasih terutama kepada:

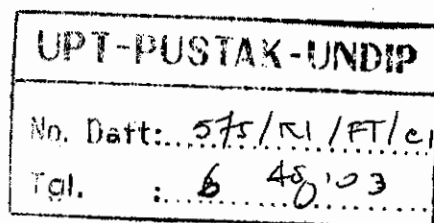
1. Prof Dr. dr. Ign Riwanto, Sp.BD selaku Ketua Lembaga Penelitian Undip.
2. Ir. Baambang Setioko M.Eng, Selaku Dekan F. Teknik Undip
3. Ketua Jurusan serta dosen pada Jurusan T. Industri F. Teknik Undip.
4. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu per satu.

Dengan tersusunnya laporan akhir hasil penelitian ini kami berharap semoga memberikan manfaat kepada semua pihak yang berkepentingan. Selain itu peneliti mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan kegiatan penelitian untuk masa depan yang akan datang.

Akhirnya, semoga segala amal dan budi baik bapak/ ibu/saudara mendapatkan imbalan dari Alloh SWT, Amin.

September, 2002

Peneliti



## DAFTAR ISI

Halaman

Judul.....	i
Lembar Identitas dan Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi .....	iv
Abstrak .....	v
Pendahuluan .....	1
Perumusan Masalah .....	2
Tinjauan Pustaka .....	3
Pembatasan Masalah dan Asumsi yang Digunakan .....	10
Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	10
Analisa .....	16
Kesimpulan dan Saran .....	20
Referensi .....	22

Laampiran-Lampiran:

Lampiran 1: Curriculum Vitae

Lampiran 2: Grafik Hubungan

## **ABSTRAK**

*Metode Taguchi adalah salah satu metode yang digunakan dalam kegiatan off line quality control pada tahap desain proses produksi. Taguchi mengartikan bahwa produk yang memiliki karakteristik kualitas yang hanya memenuhi spesifikasi toleransi tidak cukup sebagai hasil produksi yang ideal. Tetapi produk dengan karakteristik kualitas yang tepat adalah yang terbaik. Akibatnya terdapat suatu kerugian bila produk bervariasi di sekitar target walaupun berada dalam batas toleransinya. Penelitian ini difokuskan pada bagaimana menentukan setting level yang tepat dari proses pembuatan compound karet dilihat dari parameter MH (Modulus High) dan TS (Schorch Time) sebagai upaya untuk meminimasi tingkat compound karet yang direject. Dimana MH adalah tingkat kekuatan dari compound karet dan TS adalah lamanya compound karet mampu disimpan dimana compound karet tersebut tidak kehilangan sifat-sifatnya. Sehingga tipe karakteristik kualitas yang ingin diteliti lebih lanjut adalah Nominal is The Best untuk MH (Modulus High) dan Larger is Better untuk TS (Schorch Time).*

*Setting level yang tepat terhadap parameter MH dan TS sebagai berikut :*

- ☐ Waktu mastikasi awal pada mesin bandbury : 5 menit
- ☐ Waktu pencampuran sulphur dan accelerator pada mesin open roll mill : 5 menit

**Key words : Metode Taguchi, MH (Modulus High), TS (Schorch Time)**

## 1. PENDAHULUAN

CV DARAT merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan berbagai macam produk compound untuk vulkanisir ban, tambal ban dalam, sol sepatu, dan karet *shock breaker*. CV DARAT melakukan kegiatan produksinya di jalan Tambak Aji No. 6 Semarang. Usaha produksi compound ini mengalami perkembangan yang cukup pesat mulai awal tahun 1980-an yang disebabkan oleh jumlah pesaing yang relatif terbatas sedangkan pertumbuhan kendaraan bermotor terus meningkat. Krisis ekonomi nasional pada awal tahun 1998 tidak memberikan pengaruh yang berarti bagi kondisi perusahaan, data permintaan produk menunjukan trend meningkat terus, hal tersebut disebabkan oleh bahan baku produk perusahaan menggunakan 80% bahan baku lokal dan produk yang dihasilkan dinilai oleh konsumen mampu menekan biaya pemakaian produk import yang relatif lebih mahal. Dalam pengelolaan perusahaan CV DARAT memiliki manajemen yang rapi dan profesional. Hal tersebut terlihat dari struktur organisasi dan pembagian job diskripsi yang jelas. Sumber daya manusia yang ada di CV DARAT rata-rata memiliki tingkat pendidikan SMU sehingga perbaikan proses pembuatan compound hanya dilakukan berdasarkan pengalaman dan tidak berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang dapat memicu lompatan kualitas produk. Permasalahan yang ada di CV DARAT dapat dikelompokkan menjadi dua, pertama tingginya produk cacat untuk produk compound ( $\pm 10\%$ ), kedua spesifikasi keluaran produk yang relatif tidak stabil ( $\pm 8\%$ ) (lihat tabel 1).

Hasil identifikasi tersebut setelah dilakukan analisis ternyata disebabkan oleh desain parameter proses yang belum optimal. Sehingga perlu dilakukan redesain parameter proses sebagai upaya mempertahankan pasar yang selama ini diperoleh dan meraih potensi pasar yang ada. Kesuksesan secara ekonomi dari sebuah perusahaan manufaktur (CV DARAT) tergantung dari kemampuan perusahaan mengidentifikasi kebutuhan konsumen, menciptakan dan menyerahkan produk yang sesuai dengan kebutuhan secara cepat, dan meminimumkan biaya.

Kriteria Quality-Cost-Delivery (QCD) merupakan kriteria yang menentukan keberhasilan dalam menghadapi kompetisi yang semakin ketat. Jumlah produk cacat dan tidak sesuai spesifikasi yang mencapai 18 % menjadikan adanya celah untuk melakukan perbaikan dan penghematan biaya dari kerugian yang disebabkan oleh tingkat produk cacat. Produk yang cacat dan tidak sesuai spesifikasi akan memiliki nilai jual yang lebih rendah sehingga hal ini tentunya akan mengakibatkan berkurangnya keuntungan yang dapat diperoleh oleh CV

DARAT. Nilai kerugian yang ditaksir dari tingginya tingkat produk cacat berkisar antara 5% sampai 10% dari omset penjualan produk compound yang nilai sekitar satu milyar rupiah per tahun. Perbaikan kualitas juga akan mengakibatkan meningkatnya kepuasan konsumen karena kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan konsumen. CV DARAT memiliki pasar yang cukup besar yaitu Jawa-Bali-Sumatera-Kalimantan bahkan Sulawesi. Kapasitas produksi yang ada memiliki potensi untuk dapat memenuhi potensi pasar yang ada sehingga seiring dengan peningkatan kualitas maka diharapkan akan menjadikan permintaan produk meningkat sehingga utilitas kapasitas produksi akan meningkat.

Penelitian ini akan difokuskan pada pengendalian kualitas secara preventif sebelum produksi dilakukan, perbaikan yang diusahakan dilakukan adalah pada parameter yang berpengaruh terhadap proses produksi. Permasalahan yang ada di CV DARAT tersebut bila ditinjau dari Proposal Payung, yang berjudul **Perancangan Mata Kuliah Capstone Design “Perencanaan Teknik Industri” Sebagai Media Praktikum Yang Berkesinambungan Di Program Studi Teknik Industri**, maka akan tercermin pada model gambar sistem manufaktur yang berada pada bagian Design Engineering. Sehingga penelitian ini menjadi bagian kecil dari Proposal Payung.

## 2. PERUMUSAN MASALAH

Tingginya prosentase produk cacat compound yang mencapai rata-rata 10% dan produk yang tidak sesuai spesifikasi mencapai 8% unit produk menjadikan desain parameter proses diperlukan sebagai upaya menekan jumlah produk yang cacat dan tidak sesuai spesifikasi. Permasalahan yang akan diselesaikan dalam program ini adalah meminimasi produk cacat dan tidak sesuai spesifikasi melalui desain parameter proses (menggunakan Metode Taguchi), yang selanjutnya prinsip-prinsip Metode Taguchi akan dikembangkan penggunaannya untuk produk-produk yang lain.

Penelitian ini akan difokuskan pada bagaimana meminimasi *compound* karet yang cacat yang diakibatkan oleh parameter MH dan TS yang tidak sesuai. Hal ini akan dapat dicapai apabila penelitian mampu menjawab faktor-faktor apakah yang berpengaruh terhadap parameter MH dan TS dari *compound* karet dan pada level faktor manakah kombinasinya akan menghasilkan *compound* karet yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Dimana nilai atau angka yang diharapkan adalah mampu mencapai sedekat mungkin untuk parameter